Monitor UV-900

Instrucciones de funcionamiento

Idioma de origen de la traducción: inglés

Página dejada intencionalmente en blanco

Índice

1 Introducción 5
- 1.1 Requisitos previos 5
- 1.2 Información importante para los usuarios 5
- 1.3 Información reglamentaria 7
- 1.4 Documentación de usuario 10

2 Instrucciones de seguridad 12
- 2.1 Precauciones de seguridad 12
- 2.2 Etiquetas 17
- 2.3 Procedimientos de emergencia 19
- 2.4 Información sobre reciclado 20

3 Descripción del sistema 22
- 3.1 Ilustraciones 22
- 3.2 Celda de flujo 23
- 3.3 Principio del monitor 25

4 Instalación 28
- 4.1 Desembalaje 29
- 4.2 Requisitos del lugar 29
- 4.3 Transporte 29
- 4.4 Montaje 29
- 4.5 Conexión de los cables eléctricos 35

5 Funcionamiento 39
- 5.1 Encendido del instrumento 40
- 5.2 Lectura de valores de absorbancia 40
- 5.3 Configuraciones y selección del menú 41
- 5.4 Cambio de la celda de flujo 48
- 5.5 Calibración de la celda UV 49
- 5.6 Reinicio tras un corte de suministro eléctrico 52

6 Mantenimiento 53
- 6.1 Limpieza previa al mantenimiento programado 54
- 6.2 Limpieza del alojamiento del instrumento 55
- 6.3 Programa de mantenimiento del usuario 55
- 6.4 Limpieza en el lugar 55
- 6.5 Verificación del instrumento 56
- 6.6 Limpieza de la celda de flujo y de los conectores ópticos 57
- 6.7 Almacenamiento 59

7 Resolución de problemas 60
- 7.1 General 61

7.2 Fallas y acciones 61
7.3 Mensajes de error 63

8 Información de referencia 65
8.1 Especificaciones técnicas 65
8.2 Formulario de declaración de salud y seguridad 69
8.3 Descripción general de menús 71
8.4 Accesorios y repuestos 71
8.5 Información sobre pedidos 74

1 Introducción

Objetivo de las Instrucciones de funcionamiento

Las *instrucciones de funcionamiento* le facilitan las instrucciones necesarias para manejar el Monitor UV-900 de forma segura.

1.1 Requisitos previos

Para que el Monitor UV-900 funciones de forma segura y de conformidad con el propósito previsto, es necesario satisfacer los siguientes requisitos previos:

- Usted debe estar familiarizado con el uso de equipos de bioprocesamiento y con el manejo de materiales biológicos.
- Debe leer y comprender el capítulo de *Seguridad* de estas *Instrucciones de funcionamiento*.
- El sistema debe instalarse de acuerdo con las instrucciones descritas en el capítulo *Instalación* de estas instrucciones.

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene información importante para los usuarios, una descripción del uso indicado del Monitor UV-900, información sobre normativas, una lista de documentos asociados, definiciones de avisos de seguridad, etc.

1.2 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar el producto

Todos los usuarios deben leer las *Instrucciones de funcionamiento* al completo antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en el producto.

Mantenga las *Instrucciones de funcionamiento* a mano cuando utilice el producto.

Utilice el producto únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto

Monitor UV-900 es un monitor de absorción de UV para el uso en cromatografía líquida.

El Monitor UV-900 está diseñado para su uso en investigación únicamente y no debe ser empleado en procedimientos clínicos ni para realizar diagnósticos.

Información de seguridad

Esta documentación del usuario contiene ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES e AVISOS sobre el uso seguro del producto. Consulte las definiciones a continuación.

Advertencias

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Precauciones

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Información

AVISO

AVISO indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Notas y sugerencias

Nota: *La nota A se utiliza para brindar información que es importante para un uso óptimo y sin problemas del producto.*

Consejo: *La sugerencia contiene información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.*

Convenciones tipográficas

Los elementos de software se identifican en el texto en ***cursiva negrita***. Los dos puntos separan los niveles del menú, de ese modo ***File:Open*** hace referencia al comando ***Open*** en el menú ***File***.

Los elementos de Hardware se identifican por el texto en **negrita** (por ejemplo., interruptor**Power**).

1.3 Información reglamentaria

En esta sección

Esta sección describe las directivas y las normas que debe cumplir Monitor UV-900.

Información de fabricación

La siguiente tabla resume la información de fabricación requerida. Para obtener más información, ver el documento de la Declaración de conformidad (DoC) en la UE.

Requisito	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformidad con las Directivas de la UE

Este producto cumple con las directivas europeas que se mencionan en la tabla mediante el cumplimiento de las correspondientes normas armonizadas.

Directiva	Título
2006/42/CE	Directiva sobre máquinas (MD)
2004/108/CE	Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
2006/95/CE	Directiva sobre baja tensión (LVD)

Marca CE

La marca CE y la correspondiente Declaración de conformidad en la UE son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE Healthcare, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario.

Normas internacionales

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes normas:

Norma	Descripción	Notas
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio	La norma EN está armonizada con la directiva 2006/95/CE de la UE.
EN 61326-1	Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)	La norma EN está armonizada con la directiva 2004/108/CE de la UE.
EN-ISO 12100	Seguridad de máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación de riesgos y reducción de riesgos	La norma ISO EN está armonizada con la directiva de la UE 2006/42/CE

Conformidad con FCC

Este equipo cumple con la Parte 15 de las reglas de la Confederación Federal de Comunicaciones (FCC) estadounidense. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan originar un funcionamiento no deseado.

Nota: *Se advierte al usuario que cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por GE Healthcare podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.*

Este equipo fue probado, y se determinó que cumple con los límites de un dispositivo digital Clase A, conforme a la Parte 15 de las normas FCC. Estos límites se han previsto para ofrecer una protección razonable contra interferencias dañinas cuando se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza conforme al manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las radiocomunicaciones. La utilización de este equipo en un área residencial podría provocar interferencias dañinas, en cuyo caso, el usuario deberá corregir la interferencia por cuenta propia.

Cumplimiento con las reglamentaciones del equipo conectado

Cualquier equipo conectado al Monitor UV-900 debe cumplir con los requisitos de seguridad de la normativa EN/IEC 61010-1, o las normas armonizadas aplicables. En el interior de la UE, los equipos conectados deben tener la etiqueta CE.

Conformidad medioambiental

Este producto cumple los siguientes requisitos de conformidad medioambiental.

Requisito	Título
2011/65/UE	Directiva de Restricción de sustancias peligrosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)
ACPEIP	Gestión para el control de la contaminación provocada por los productos informáticos electrónicos, Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) de China
Reglamento (CE) nº 1907/2006	Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH)

1.4 Documentación de usuario

Además de este manual de *Instrucciones de funcionamiento*, el paquete de documentación incluido con el Monitor UV-900 contiene también carpetas con documentación del producto, en las que encontrará especificaciones detalladas y documentación de trazabilidad.

A continuación se indican los documentos más importantes del paquete de documentación relacionados con aspectos técnicos de Monitor UV-900.

Documentación específica del sistema

Documentación de usuario	Contenido
Monitor UV-900 Instrucciones de funcionamiento	Descripción del sistema. Instrucciones completas para el usuario, creación de métodos, funcionamiento, mantenimiento avanzado y resolución de problemas.

Documentación de usuario	Contenido
Manual del usuario del *Monitor UV-900*	Descripción detallada del sistema. Instrucciones del usuario exhaustivas, creación de métodos, funcionamiento, mantenimiento avanzado y resolución de problemas.
Declaración de Conformidad CE de Monitor UV-900	Documento mediante el cual el fabricante garantiza que el producto cumple y se ajusta a los requisitos esenciales de las directivas correspondientes.

2 Instrucciones de seguridad

Acerca de este capítulo

Este capítulo describe puntos como el cumplimiento con la seguridad, las etiquetas de seguridad, las precauciones generales de seguridad, los procedimientos de emergencia, el corte de energía y el reciclado de Monitor UV-900.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
2.1 Precauciones de seguridad	12
2.2 Etiquetas	17
2.3 Procedimientos de emergencia	19
2.4 Información sobre reciclado	20

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

El Monitor UV-900 se alimenta de la tensión de la red eléctrica procesa líquidos presurizados que pueden ser peligrosos. Antes de instalar, poner en funcionamiento o mantener el monitor, debe conocer los peligros que se describen en este manual. Siga las instrucciones para evitar lesiones o daños materiales. Las precauciones de seguridad descritas en esta sección se agrupan en las siguientes categorías:

- Precauciones generales
- Uso de líquidos inflamables
- Protección personal
- Instalación y traslado del instrumento
- Funcionamiento del sistema

- Mantenimiento

Precauciones generales

Respete siempre estas precauciones generales para evitar lesionarse cuando utiliza el instrumento Monitor UV-900.

ADVERTENCIA

Utilice el Monitor UV-900 únicamente de la forma indicada en el manual del Monitor UV-900.

ADVERTENCIA

Sólo el personal debidamente capacitado debe estar a cargo del funcionamiento y el mantenimiento del instrumento Monitor UV-900.

ADVERTENCIA

No utilice ningún accesorio que no sea suministrado o recomendado por GE Healthcare.

ADVERTENCIA

No utilice el Monitor UV-900 si no está funcionando correctamente, ni tampoco si ha sufrido algún tipo de daño, por ejemplo:

- daños en el cable de alimentación o el enchufe
- daños causados porque el equipo se cayó
- daños causados por líquidos derramados sobre el equipo

Uso de líquidos inflamables

Cuando utilice líquidos inflamables con el Monitor UV-900, respete estas precauciones para evitar todo riesgo de incendio o explosión.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio. Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de que no existan pérdidas.

ADVERTENCIA

Cuando utilice sustancias inflamables o nocivas, debe instalar una campana de extracción o un sistema de ventilación similar.

Protección personal

ADVERTENCIA

Siempre use un equipo de protección personal (EPP) durante el funcionamiento y mantenimiento del sistema Monitor UV-900.

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que esté utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del Monitor UV-900, respete las normas locales y nacionales.

ADVERTENCIA

Derrame de agentes biológicos. El operador debe tomar todas las medidas necesarias para evitar el derrame de agentes biológicos peligrosos cerca del instrumento. Las instalaciones deben cumplir con el código nacional de práctica de bioseguridad.

Instalación y traslado del instrumento

ADVERTENCIA

Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el instrumento.

ADVERTENCIA

El Monitor UV-900 siempre debe estar conectado a una toma de corriente con descarga a tierra.

ADVERTENCIA

Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación con enchufes suministrados o aprobados por GE Healthcare únicamente.

ADVERTENCIA

Acceso al interruptor de alimentación y cable de alimentación con enchufe. No bloquee el acceso al interruptor de alimentación ni al cable de alimentación. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación con enchufe debe ser fácil de desconectar en todo momento.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de colocar el sistema sobre una mesada plana y estable, con suficiente espacio para la ventilación.

ADVERTENCIA

Monitor UV-900 utiliza luz ultravioleta de alta intensidad. No desconecte las fibras ópticas cuando la lámpara está encendida.

Funcionamiento del sistema

ADVERTENCIA

Si se derraman líquidos sobre el equipo, se debe desconectar inmediatamente la alimentación de energía eléctrica. El equipo debe estar completamente seco por dentro y por fuera antes de reconectar la alimentación de energía.

ADVERTENCIA

Agentes biológicos peligrosos durante la ejecución. Cuando trabaje con agentes biológicos peligrosos, ejecute el ***System CIP*** y ***Column CIP*** para enjuagar por completo el sistema de tubos con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH), seguido de una solución amortiguadora neutra y por último, agua destilada, antes de realizar el mantenimiento.

ADVERTENCIA

Químicos peligrosos durante la ejecución. Cuando trabaje con químicos peligrosos, ejecute el ***System CIP*** y ***Column CIP*** para enjuagar por completo el sistema de tubos con agua destilada, antes de realizar el mantenimiento.

Mantenimiento

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que la celda de flujo haya sido enjuagada por completo con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH) y con agua destilada antes de realizar el mantenimiento.

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas peligrosas, asegúrese de que todo el sistema haya sido enjuagado por completo con solución bacteriostática (por ejemplo, OH) y con agua limpia, antes de realizar el mantenimiento y el servicio técnico.

ADVERTENCIA

Solo se pueden utilizar piezas de repuesto aprobadas o suministradas por GE Healthcare para realizar el mantenimiento o la reparación del sistema Monitor UV-900.

ADVERTENCIA

El NaOH es corrosivo y por lo tanto peligroso para la salud. Cuando trabaje con químicos peligrosos, evite los derrames y use gafas de protección y otros equipos de protección personal (EPP) adecuados.

ADVERTENCIA

Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de intentar sustituir cualquier elemento del sistema al realizar el mantenimiento.

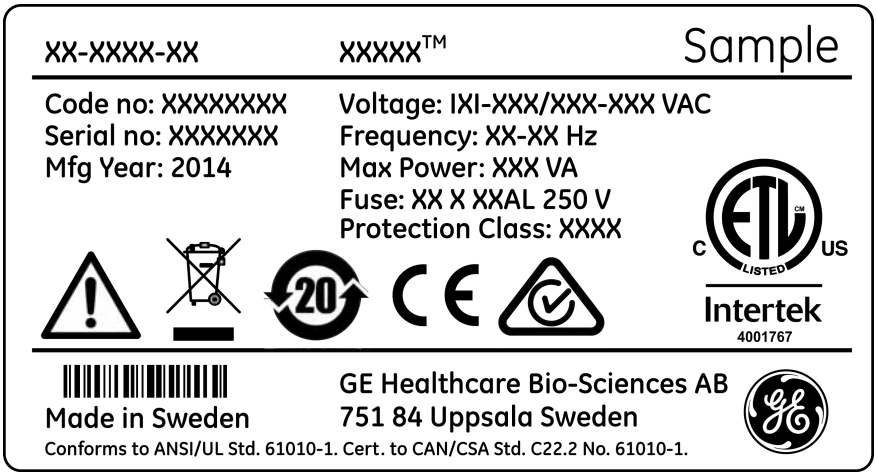
2.2 Etiquetas

Introducción

Esta sección describe las etiquetas del sistema del Monitor UV-900 y su significado.

Etiquetado del sistema

En la ilustración siguiente se muestra la etiqueta del sistema.



Nota: *Los datos específicos que se muestran en la etiqueta del sistema a continuación son solo un ejemplo. Los datos reales son específicos para cada sistema individual y pueden variar de sistema en sistema.*

La información de la etiqueta del sistema se explica en la siguiente tabla.

Texto de etiqueta	Descripción
Code no:	Número de código de GE Healthcare.
Serial no:	Número de serie de GE Healthcare.
Mfg Year:	Año de fabricación.
Voltage:	Voltaje.
Frequency:	Frecuencia de la tensión de suministro.
Max power:	Potencia máxima.
Fuse:	Fusible.
	¡Advertencia! Antes de usar el sistema, lea la documentación del usuario. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

Texto de etiqueta	Descripción
	Este símbolo indica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no deben desecharse como residuo de recolección municipal sin clasificar y debe recogerse por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.
	Este símbolo indica que el producto contiene materiales peligrosos que superan los límites establecidos por el estándar chino "SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronics" (Requisitos SJ/T11363-2006 sobre los límites de concentración de ciertas sustancias peligrosas en equipos electrónicos).
	El sistema cumple con la normativa vigente en Europa.
	El sistema cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de Australia y Nueva Zelanda.
	Este símbolo indica que el Monitor UV-900 ha sido certificado por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL, por sus siglas en inglés). NRTL se refiere a una organización que la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de EE. UU. ha reconocido como conforme a los requisitos legales del Título 29 del Código de Regulaciones Federales (29 CFR), Parte 1910.7.

2.3 Procedimientos de emergencia

Introducción

En esta sección se describe cómo realizar una parada de emergencia del Monitor UV-900. En la sección también se describen las consecuencias en caso de un fallo de alimentación.

Parada de emergencia

En una situación de emergencia, haga lo siguiente para detener la ejecución:

Desconecte la alimentación eléctrica del instrumento situando el interruptor **On/off**, que encontrará en el panel trasero, en la posición **(O)**. Si es necesario, desconecte el cable de alimentación de la red. De este modo, el funcionamiento se interrumpe de inmediato.

Fallo de alimentación

En caso de un fallo de energía, la ejecución se interrumpe de inmediato.

2.4 Información sobre reciclado

Descontaminación.

Monitor UV-900 se debe desinfectar antes de desarmarlo y se deben cumplir con todas las reglamentaciones locales relacionadas con el residuo del equipo.

Eliminación, instrucciones generales

Al Monitor UV-900 retirar de servicio, los diferentes materiales deben separarse y reciclarse según las reglamentaciones ambientales locales y nacionales.

Cómo reciclar las sustancias peligrosas.

El Monitor UV-900 contiene sustancias peligrosas. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante de GE Healthcare.

Eliminación de los componentes eléctricos

Los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos no se deben desechar como basura de recolección municipal sin clasificar y se deben recolectar por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.

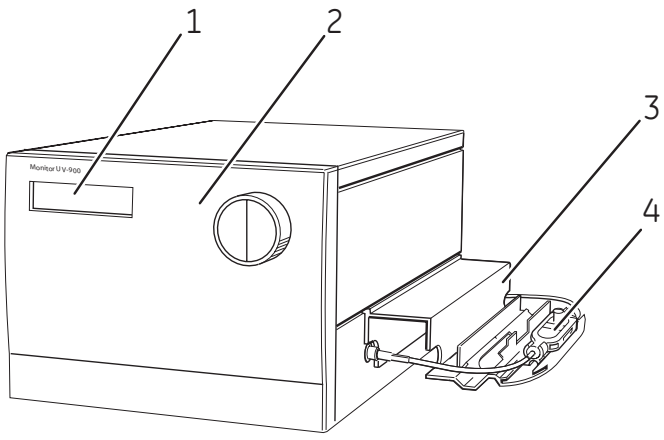
3 Descripción del sistema

El monitor UV-900 un monitor de absorción de UV para utilizar en cromatografía de líquidos. El monitor UV-900 se caracteriza por:

- Longitud de onda variable para detección en el rango de 190 a 700 nm.
- Capacidad de monitorización de hasta 3 longitudes de onda en forma simultánea.
- Dos celdas de flujo alternativas, con longitud de trayecto de 2 mm y 10 mm.
- Monitorización exacta y fiable mediante autodiagnóstico, autocalibración y fibras ópticas.

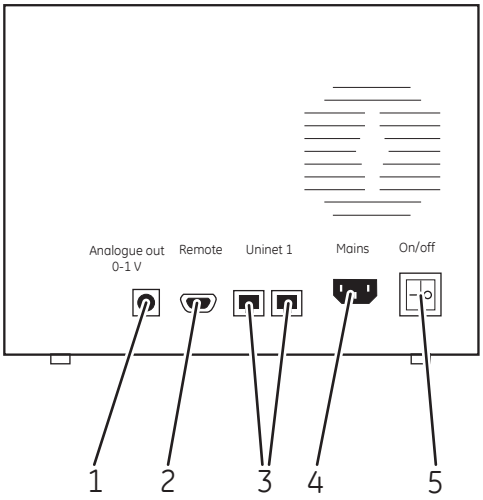
3.1 Ilustraciones

Unidad principal



Pieza	Función
1	Pantalla
2	Selector de menús
3	Soporte de la celda
4	Celda de flujo

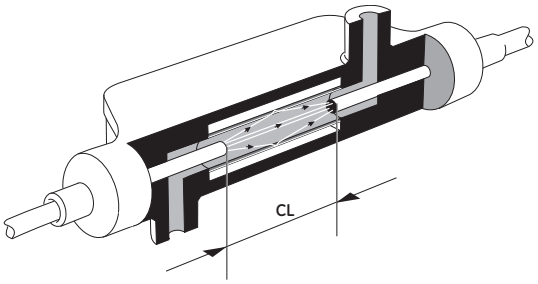
Unidad principal, panel posterior



Pieza	Función
1	**Analogue output 0-1 V**. Salida del registrador, 3 canales de 0 a 1 V
2	**Remote**. Entradas de señal digitales, encendido y apagado de lámpara, puesta a cero automática, marca de eventos.
3	**Uninet 1**. Red informática.
4	Entrada de corriente de **Mains**. Tensión de alimentación, puesta a tierra.
5	**On/off**. Interruptor de alimentación del instrumento.

3.2 Celda de flujo

La longitud de trayecto óptico de las celdas de flujo es de 2 mm y 10 mm. Las celdas de flujo están elaboradas en cuarzo con un alojamiento de titanio. La siguiente ilustración destaca la longitud del trayecto óptico de la celda CL).



El diseño de la celda de flujo impide la formación de diferentes interfaces entre los componentes del eluento con diferentes índices refractivos, y elimina las influencias negativas que pueden provocar. La precisión de la monitorización se perfecciona por la estructura de la celda de flujo, que garantiza una total reflectancia luminosa. Esto mantiene una alta intensidad luminosa del detector. El trayecto óptico largo, combinado con el pequeño volumen de la celda, incrementa la sensibilidad.

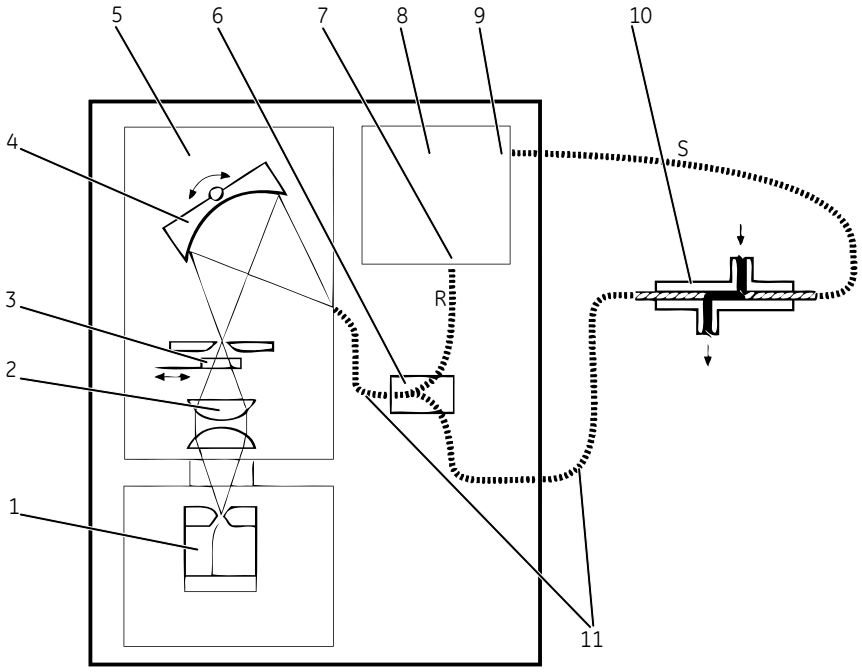
Celdas de flujo opcionales

Las siguientes celdas de flujo también pueden utilizarse con el Monitor UV-900:

- Celda UV, 1/2/5 mm (ÄKTApilot)
- Celda de flujo industrial de 8 mm (tubo de 8 mm de diámetro interior)
- Celda de flujo industrial de 1" (tubo de 1" de diámetro interno)

3.3 Principio del monitor

Diagrama funcional del monitor UV



Pieza	Función
1	Lámpara flash de 100 Hz
2	Condensador
3	Filtro de bloqueo
4	Rejilla holográfica con corrección de aberraciones
5	Monocromador

Pieza	Función
6	Separador de haz
7	Referencia
8	Detectores y dispositivos electrónicos
9	Señal
10	Celda de flujo
11	Fibras ópticas

Fuente de luz y monocromador

Una lámpara flash de xenón genera un espectro continuo de alta intensidad de entre 160 y 2000 nm. La luz entra al monocromador, que incluyen un condensador, un filtro de bloqueo, una ranura de entrada y una rejilla holográfica cóncava con corrección de aberraciones. La luz monocromática desde la rejilla es dirigida hacia una fibra óptica. La rejilla gira accionada por un motor paso a paso para la selección de longitud de onda entre 190 y 700 nm, en intervalos de 1 nm. Se pueden monitorear hasta 3 longitudes de onda simultáneamente.

Filtro de bloqueo

Para longitudes de onda entre 360 y 700 nm, se introduce un filtro de bloqueo al trayecto de la luz para filtrar luz indeseada, reduciendo a la mitad la longitud de onda del espectro de segundo orden, antes de entrar al monocromador.

Separador de haz

La luz desde el monocromador a la celda de flujo y desde esta a los dispositivos electrónicos del detector es guiada por fibras ópticas. La plena intensidad de la luz es enfocada sobre el trayecto del flujo líquido, maximizando la sensibilidad del monitor. Antes de entrar a la celda de flujo, la luz monocromática es dividida en un separador de haz, con el 50% de la luz atravesando la fibra de la muestra (S) y la celda de flujo, y el 50% dirigida a través de la fibra de referencia (R). Dos fotodiodos de idénticas características monitorizan las intensidades de la muestra y de los haces de referencia.

Sistema de detección

La prolongada longitud del trayecto y el pequeño volumen de la celda de flujo garantizan intensidades muy altas e elevadas relaciones entre señal y ruido. Además, el sistema de detección es muy estable. Gracias a que la unidad óptica está alejada de la lámpara y de los dispositivos electrónicos, se evitan el ruido y la deriva provocados por las variaciones de temperatura.

Calibración

En la calibración, el instrumento detecta automáticamente dos líneas persistentes en el espectro del xenón. Las longitudes de onda de estas líneas conocidas se utilizan para calibrar el motor paso a paso que hace girar la rejilla.

4 Instalación

Acerca de este capítulo

En este capítulo se proporciona información necesaria para permitir a los usuarios y al personal del servicio para desembalar, instalar, mover y transportar el Monitor UV-900.

Precauciones

ADVERTENCIA

Antes de intentar realizar cualquiera de los procedimientos descritos en este capítulo, debe leer y comprender en su totalidad la sección o las secciones correspondientes del Capítulo de instrucciones de seguridad indicadas a continuación:

- Precauciones generales
- Protección personal
- Instalación y transporte
- Fuente de alimentación

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
4.1 Desembalaje	29
4.2 Requisitos del lugar	29
4.3 Transporte	29
4.4 Montaje	29
4.5 Conexión de los cables eléctricos	35

4.1 Desembalaje

Desembale el instrumento y coteje el contenido con la lista adjunta. Compruebe que el equipo no presente daños antes de comenzar el montaje y la instalación. La caja de transporte no contiene piezas sueltas. Todas las piezas están montadas en el sistema o incluidas en la caja del kit de accesorios. Si detecta algún daño, documéntelo y comuníquelo al representante local de GE Healthcare.

Se recomienda conservar todos los materiales de embalaje si está previsto que el instrumento tenga que ser transportado.

4.2 Requisitos del lugar

Parámetro	Requisito
Instalaciones de funcionamiento	Uso en interiores
Altitud	Máximo 2.000 m
Energía eléctrica	100/240 V CA ±10%, 50/60 Hz
Sobretensión transitoria	Categoría de sobretensión II
Temperatura ambiente	de 4 °C a 40 °C
Ubicación	Mesa de laboratorio estable o en ÄKTAexplorer o ÄKTApurifier.
Humedad	Humedad relativa de 20% a 95% (sin condensación)
Grado de contaminación	2

El instrumento debe colocarse en un lugar con mínimas variaciones de temperatura, alejado de fuentes de calor, corrientes de aire y luz solar directa.

Para una ventilación correcta debe dejarse un espacio libre, de al menos 0,1 m, detrás y delante del instrumento. No apoye el instrumento sobre un material blando, ya que podría obstruir la entrada de ventilación delantera.

El instrumento no debe utilizarse en atmósferas corrosivas o en aquellas en que pueden acumularse sedimentos sobre las superficies ópticas.

4.3 Transporte

Antes de trasladar el equipo: desconecte todos los tubos y cables conectados.

4.4 Montaje

Es necesario agregar las siguientes piezas al Monitor UV-900 antes de utilizarlo:

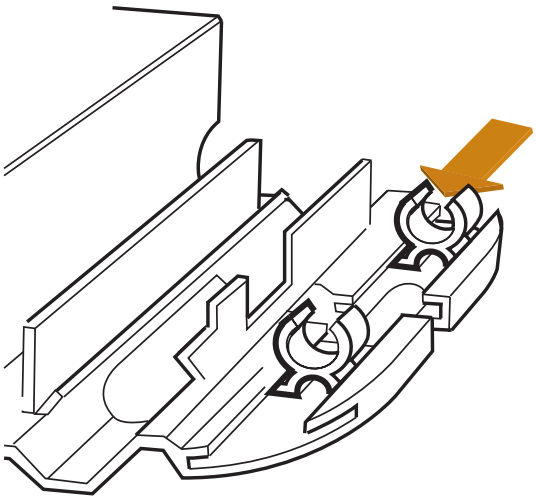
- Celda de flujo
- Fibras ópticas
- Tubos

Instalación de celdas de flujo UV de 2 y de 10 mm

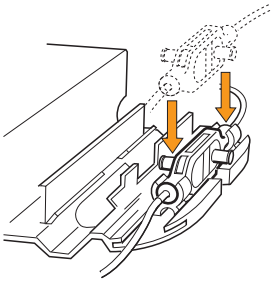
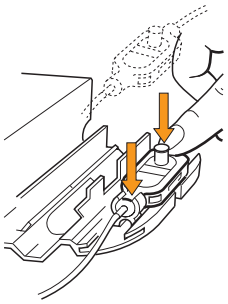
AVISO

Para evitar daños a las fibras ópticas, presione únicamente sobre el cuerpo de la celda, nunca sobre las fibras ópticas.

Paso	Acción
1	Desembale la celda de flujo. No retire las cubiertas de protección rojas de la entrada o de la salida, ni las cubiertas de protección negras de los conectores de fibra óptica.
2	Deslice el clip trasero posterior del soporte de la celda hasta su posición interior (celda de 2 mm) y hasta su posición exterior (celda de 10 mm).



Paso	Acción
3	Coloque la celda de flujo en la abertura entre los soportes blancos. Para mejorar el acceso a las conexiones de tubos, es posible colocar la celda con el texto y el número de serie hacia arriba o hacia el costado. Pulse la celda en los soportes para asegurarla.

Si...	Tiene que...
Colocación de la celda de flujo con el número de serie hacia arriba.	
Colocación de la celda de flujo con el número de serie hacia el costado.	

Conexión de las fibras ópticas

ADVERTENCIA

Monitor UV-900 utiliza luz ultravioleta de alta intensidad. No desconecte las fibras ópticas cuando la lámpara está encendida.

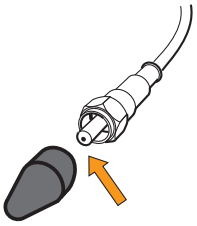
AVISO

No toque con los dedos los extremos de las fibras ópticas, ya que podría mermar el rendimiento del monitor. Si toca accidentalmente el extremo de la fibra óptica, límpielo con una toallita para lentes embebida en alcohol isopropílico al 30%.

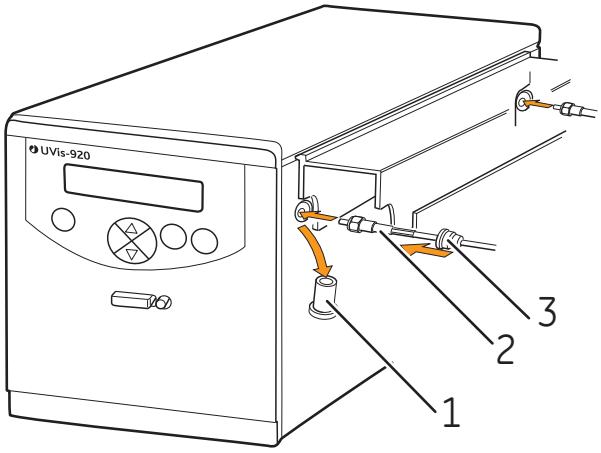
AVISO

No retuerza las fibras ópticas al apretar.

Paso	Acción
1	Retire las 2 cubiertas de protección negras de los conectores de fibra óptica.

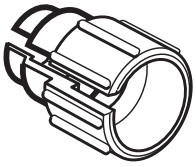


Paso	Acción
2	Retire las 2 cubiertas de protección de goma de los receptáculos de fibra óptica en el lateral derecho del alojamiento.



Pieza	Función
1	Cubierta de protección
2	Conducto negro termorretráctil
3	Manguito de goma

3 Conecte las 2 fibras ópticas al alojamiento insertándolas cuidadosamente en los conectores y apretando las tuercas manualmente utilizando la herramienta para separar la fibra (incluida). No los ajuste demasiado.



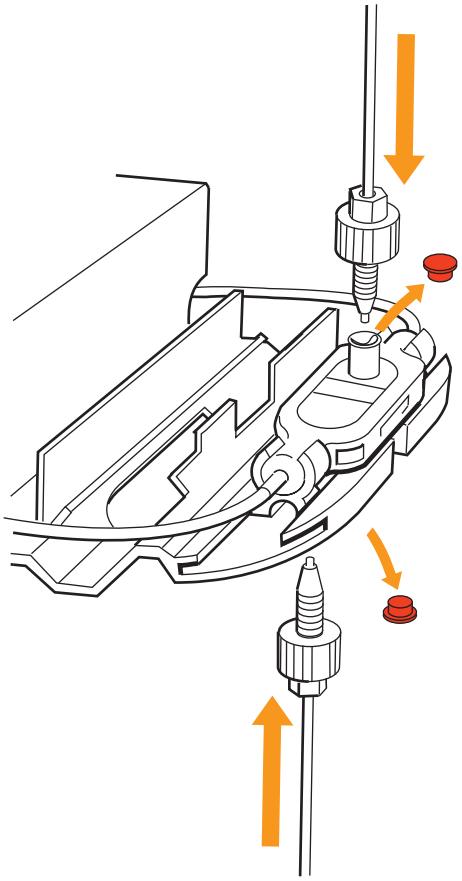
Nota:

El extremo de la fibra óptica, con el conducto negro termorretráctil, debe conectarse al conector trasero del lado del monitor.

4 Deslice los manguitos de goma de las dos fibras ópticas sobre los conectores. Asegúrese de que los manguitos queden perfectamente apretados al alojamiento para evitar la entrada de polvo, líquidos o luz a la conexión.

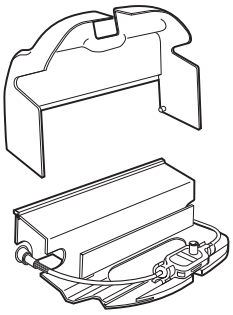
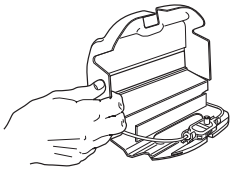
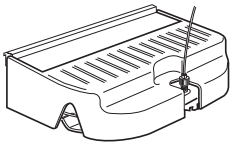
Conexión a los conductos

Paso	Acción
1	Retire las cubiertas de protección rojas de la entrada y de la salida de la celda de flujo. La entrada se encuentra en la parte superior de la celda de flujo, del mismo lado que el número de serie.



2	Apriete manual de la conexión de conductos de 1/16".

Montaje de la cubierta de la cubeta portadora de la celda

Paso	Acción	Ilustración
1	Monte la cubierta del soporte de la celda insertándola en el soporte de la celda.	
2	Coloque las dos orejetas pequeñas sobre la cubierta, en los orificios situados a los costados del soporte de la celda.	
3	Baje la cubierta sobre el soporte de la celda.	

4.5 Conexión de los cables eléctricos

AVISO

La conexión a la red eléctrica del Monitor UV-900 debe desconectarse antes de conectar el instrumento a celdas o equipos externos.

Conexión al registrador (si se utiliza)

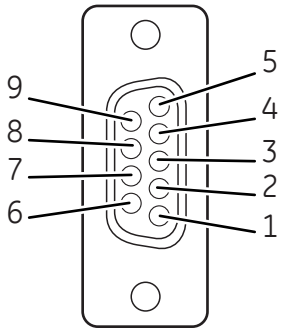
Paso	Acción
1	Conexión del registrador al conector **Analogue out** empleando el cable incluido. Cada señal de longitud de onda está disponible en un canal separado empleando los siguientes cables: λ1 Cable 1 + Cable 2 - λ2 Cable 3 + Cable 4 - λ3 Cable 5 + Cable 6 - ***Nota:*** *El cable de señal incluye cubiertas de protección en cada hilo. No retire las cubiertas de las conexiones no utilizadas, ya que los cortocircuitos pueden afectar a las mediciones.*
2	Ajuste el registrador para una salida de 0 a 1 V de la escala total, con una compensación de 0 V.

Conexión a equipos auxiliares (si se utilizan).

AVISO

Todo ordenador utilizado con el equipo debe cumplir con la norma IEC 60950 y debe instalarse y utilizarse según las instrucciones del fabricante.

Conexión de cualquier equipo auxiliar al conector **Remote** de 9 polos D–Sub hembra (solamente señales TTL de 5 V).



Clavija	Señal	Función [1]
1	Encendido/Apagado remoto	Activo = testigo luminoso iluminado, inactivo = testigo luminoso apagado
2	Automáticamente en cero	De inactivo a activo > 100 ms = Puesta a cero automática
3	Marca de evento	De inactivo a activo > 100 ms = Marca de evento
4	-	
5	0 V	Puesta a tierra común para todas las señales
6-9	-	

1 Estado activo = terminal bajo cerrado a la patilla 5 (0 V)

Conexión a enlace de comunicaciones

Si se utiliza como módulo independiente, el monitor se controla desde el panel delantero. El monitor también puede utilizarse en ÄKTAexplorer o en ÄKTApurifier, y controlarse desde un PC que ejecute la versión 3.21 de UNICORN™, o superior, utilizando cables UniNet.

Conexión de dos cables UniNet a los conectores UniNet-1. El instrumento puede conectarse en serie a cualquier punto de la cadena entre el PC y el enchufe terminal. El enlace UniNet-1 conecta en serie el PC con la bomba P-905, el monitor pH/C-900 y el monitor UV-900. El enchufe terminal va conectado al último instrumento de la cadena.

Conexión a una fuente de alimentación

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el interruptor **On/off** esté en la posición de apagado **(O)**.
2	Conecte un cable de red entre el instrumento y el conector de red puesto a tierra. El instrumento incluye de serie cables compatibles con los sistemas eléctricos europeo y estadounidense. Puede utilizarse cualquier tensión desde 100 a 240 V CA, a 50 hasta 60 Hz.

5 Funcionamiento

Acerca de este capítulo

En este capítulo, se proporciona la información necesaria para operar el Monitor UV-900 de forma segura.

Precauciones

ADVERTENCIA

Antes de intentar realizar cualquiera de los procedimientos descritos en este capítulo, debe leer y comprender en su totalidad la sección o las secciones correspondientes del Capítulo de instrucciones de seguridad indicadas a continuación:

- Precauciones generales
- Protección personal
- Funcionamiento del sistema

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
5.1 Encendido del instrumento	40
5.2 Lectura de valores de absorbancia	40
5.3 Configuraciones y selección del menú	41
5.4 Cambio de la celda de flujo	48
5.5 Calibración de la celda UV	49
5.6 Reinicio tras un corte de suministro eléctrico	52

5.1 Encendido del instrumento

Paso	Acción	Pantalla
1	Encienda el interruptor **On/off**, situado en el panel trasero. El instrumento realizará una prueba de autodiagnóstico, al cabo de la cual iniciará la calibración.	Selftest Please wait... Calibrating Please wait...
2	Transcurrido aproximadamente 1 minuto, la pantalla presentará el menú operativo principal y el instrumento estará listo para ser utilizado. Todos los parámetros se configuran a los valores predeterminados de fábrica.	λ1(215) 1.12345 AU λ1(254) 0.02345 AU

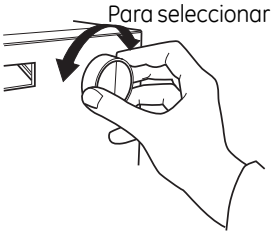
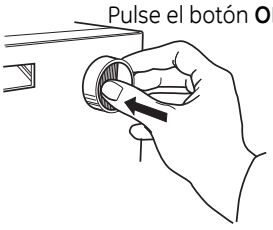
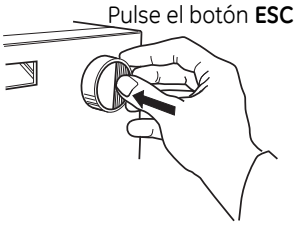
5.2 Lectura de valores de absorbancia

Menú	Descripción
λ1(215) 1.12345 AU λ2(254) 0.02345 AU	El menú operativo principal muestra los valores de absorbancia con 5 dígitos hasta un máximo de 3 longitudes de onda activas. Se accede al menú desde cualquier otro menú pulsando repetidamente el botón **ESC**.
λ3(280) 1.12345 AU	Se accede a la pantalla de la tercera longitud de onda girando el selector **dial** hacia la derecha.
215nm 254nm 280nm 1.123 0.023 0.123	Como alternativa, las 3 longitudes de onda pueden mostrarse en una sola pantalla, pero con un límite de 3 decimales. Se accede a esta alternativa girando el selector **dial** hacia la derecha.

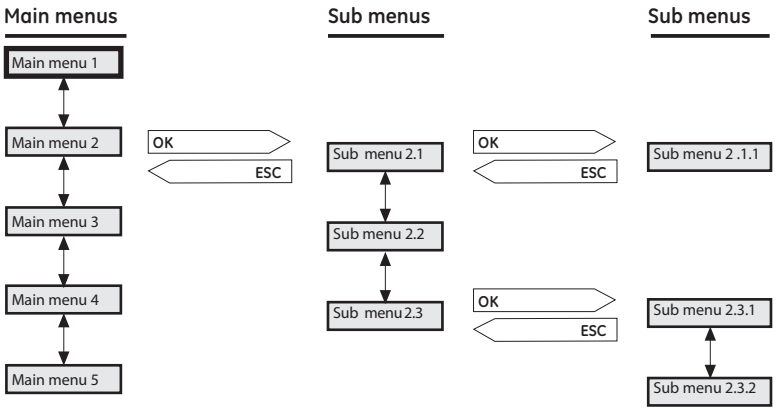
5.3 Configuraciones y selección del menú

Navegación entre menús

Un menú específico se selecciona girando el selector frontal **dial** hacia la derecha o hacia la izquierda. Cuando sea visible el menú o la selección de preferencia, acéptelo pulsando el botón **OK**.

Acción
Para seleccionar menús, gire el **selector** hacia la derecha o hacia la izquierda. 
Pulse el botón **OK** para seleccionar submenús. 
Pulse el botón **ESC** para retroceder al nivel anterior del menú. 

Si el menú tiene subniveles, el submenú aparece pulsado el botón **OK**. Pulse el botón **ESC** para retroceder un nivel del menú.

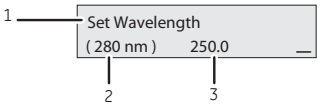


Vuelva al menú principal

Si pulsa repetidamente **ESC** volverá siempre a ***Main menu 2***, que es el menú operativo principal. Pulse **ESC** una vez más para regresar a ***Main menu 1***, el menú de cambio de modo.

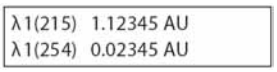
Seleccione el valor

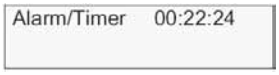
Un cursor debajo de un texto o valor numérico indica qué se ve afectado por **dial**. Para incrementar el valor, gire el selector hacia la derecha. Para disminuir el valor, gire el selector hacia la izquierda. El valor puede reajustarse girando el selector varios clics hacia la izquierda. En la esquina superior izquierda de la pantalla se verá el parámetro (1) que se está cambiando; el valor actual (2) puede verse debajo del parámetro, y en la esquina inferior derecha de la pantalla se verá el nuevo valor (3).



Cuando se ajustan valores numéricos, y para simplificar la introducción de valores grandes, el cursor se desplaza al dígito adyacente al girar el selector rápidamente en una dirección. Si no se gira el selector, el cursor retrocede una posición decimal a la derecha cada dos segundos. Pulse el botón **OK** para aceptar el valor de texto o numérico mostrado. Para cancelar la operación, pulse el botón **ESC**.

Descripción general del menú principal

Menú	Descripción
	Menú de cambio de modo (***Main menu 1***). Al menú se accede desde todas las posiciones pulsando reiteradamente el botón ESC.
	Menú operativo principal (***Main menu 2***). Presenta la longitud de onda, que primero muestra dos longitudes de onda y, si el instrumento está en modo ***Run***, su absorbancia.
	Pone automáticamente a cero el instrumento.
	Produce una marca de evento.
	Permite ajustar las longitudes de onda para las mediciones.
	Permite ajustar la salida del registrador.
	Filtra el ruido.

Menú	Descripción
	Verifica los valores de funcionamiento internos. Consulte el *Manual del usuario del monitor UV-900*.
	Idioma de configuración, número de unidad, etc. Consulte el *Manual del usuario del monitor UV-900*.
	Establece diferentes opciones de temporizador. Consulte el *Manual del usuario del monitor UV-900*.

Para obtener una descripción completa de los menús, consulte *Sección 8.3 Descripción general de menús, en la página 71*

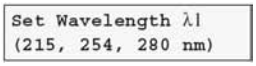
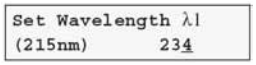
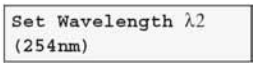
Encendido y apagado de la lámpara

La lámpara debe apagarse cuando no se realice ninguna medición para prolongar la vida útil de la lámpara. La lámpara debe encenderse cuando se inicia una ejecución. No se requiere tiempo de calentamiento.

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Mode changing menu***.	
2	Encienda la lámpara (***Run***) o apáguela (***End***) pulsando **OK**. El estado actual puede verse en la esquina superior izquierda de la pantalla.	

Configuración de longitud de onda

El instrumento puede medir simultáneamente hasta 3 longitudes de onda, longitudes que podrán cambiarse en cualquier momento.

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú principal ***Set Wavelength***	
2	Pulse **OK**.	
3	Seleccione el submenú ***Set Wavelength λ1***.	
4	Pulse **OK**.	
5	Configure el valor.	
6	Pulse **OK**.	
7	A continuación aparecerá la siguiente longitud de onda ***λ2***. Configure el valor o desconecte la longitud de onda girando el selector **dial** hacia la izquierda hasta que el valor pase por 190 nm. Si va a utilizarse una única longitud de onda, debe desconectar ***λ2*** y ***λ3***. Pulse **OK**. La primera longitud de onda ***λ1*** nunca puede desconectarse.	
8	Repita el paso 4 del menú ***Set Wavelength λ3***.	
9	Pulse **ESC** para regresar al menú de funcionamiento principal.	

Automáticamente en cero

La función de puesta a cero automático pone a cero la absorbancia detectada al pulsar el botón OK. Las tres longitudes de onda se ponen automáticamente a cero. La función de puesta a cero automática se recomienda después de cambiar la longitud de onda para un método y antes de inyectar la muestra.

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú principal ***Autozero***	
2	Pulse **OK**. A continuación aparecerá la pantalla con el valor de absorbancia normal.	

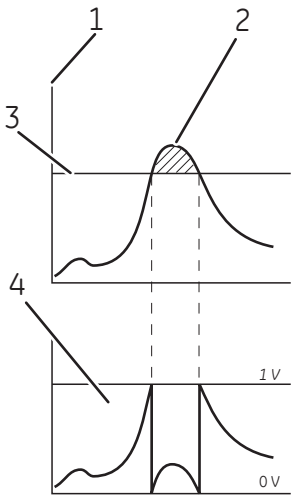
Ajuste de la salida analógica a un registrador gráfico externo

La salida del registrador gráfico externo desde el instrumento siempre es de 0 a 1 V, aunque es posible ajustar el valor de absorbancia para la desviación de escala completa (AUFS) y el nivel de absorbancia cero.

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Analog Out*** y, a continuación, pulse **OK**.	
2	Seleccione el menú ***Set Range*** y, a continuación, pulse **OK**. El rango es el rango de absorbancia de escala completa para el registrador gráfico (1 V).	
3	Utilice las teclas **arrow keys** para ajustar el intervalo de absorbancia de la salida del registrador como AUFS y, a continuación, pulse **OK**. Solamente se pueden ajustar incrementos fijos entre 5,0 y 0.01 de AUFS; el valor es el mismo para las 3 longitudes de onda.	
4	Seleccione el menú ***Set Zero Level*** y, a continuación, pulse **OK**. Este valor determina dónde debe situarse el nivel de absorbancia cero en relación con la escala completa del registrador.	

Paso	Acción	Pantalla
5	Utilice las teclas **arrow keys** para ajustar el valor y, a continuación, pulse **OK**.	

El instrumento tiene una función automática de fuera de rango. Si la señal del monitor llega a un valor de escala total en el registrador, la señal caerá instantáneamente a 0 V y mostrará exactamente la cadena pico a partir de esta posición.



Pieza	Función
1	Nivel de absorbancia medida (unidades de absorbancia)
2	Fuera de rango
3	Intervalo máximo (unidades de absorbancia)
4	Señal al registrador (V)

Marca de evento

Las marcas de evento pueden configurarse, por ejemplo, cuando se inyecta la muestra, y mostrarse como picos en los tres canales del registrador gráfico. Los picos son el 10% de la escala total del registrador gráfico, que se corresponde con 0,1 V.

Seleccione el menú principal ***Event mark*** y, a continuación, pulse **OK** para insertar una marca de evento.

Filtrado del ruido

Para filtrar el sonido en la señal UV se utiliza un filtro de media móvil. El tiempo promedio es el intervalo de tiempo utilizado para calcular la media móvil de la señal de absorbancia. Un tiempo promedio largo suavizará el sonido de una forma eficiente, pero también distorsionará los picos. Pueden distorsionarse los picos más estrechos que el valor de ancho de pico mínimo. En consecuencia, el tiempo promedio debe ser lo más corto posible; consulte la siguiente tabla. El equipo se entrega con un tiempo promedio predeterminado configurado en 2,56 segundos.

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Set Averaging Time*** y, a continuación, pulse **OK**.	Set Averaging Time (2.56s)
2	Utilice las teclas de flecha para ajustar el valor. Utilice los valores fijos entre 5,12 y 0,08 segundos. Al monitorizar más de una longitud de onda, el tiempo medio recomendado es de 1,28 segundos como mínimo.	Set Averaging Time (2.56s) <2.56>

Tiempo promedio (s)	Constante de tiempo (s) (aproximado)	Ancho de pico mín. a media altura (s)
5.12	2,0	32
2.56	1,0	16
1.28	0,5	8.0
0.64	0.2	3.2
0.32	0,1	1,6
0.16	0.05	0.8
0.08	0.03	0,5

En UNICORN, el tiempo medio se ajusta con la instrucción ***AveragingTime*** de ***System Control:Manual:Alarm&Mon.***

5.4 Cambio de la celda de flujo

La celda de flujo puede cambiarse cada vez que sea necesario. Por ejemplo, de 2 mm a 10 mm cuando sea necesario cambiar la sensibilidad de la medición debido a la aplicación de una pequeña cantidad de muestra, o bien de 10 mm a 2 mm cuando sea preferible una menor sensibilidad, debido a limitaciones de la señal de salida.

Consulte *Sección 4.4 Montaje, en la página 29*.

5.5 Calibración de la celda UV

La longitud de recorrido de la celda de flujo UV puede ser diferente de la longitud nominal (1, 2, 5 con respecto 10 mm), lo cual interfiere con el cálculo de la concentración de proteínas en el eluato. Para conseguir la absorbancia normalizada, es necesario calibrar la longitud de recorrido de la celda de flujo UV.

Se recomienda calibrar una nueva celda de flujo UV antes de utilizarla. Podrá calibrar una celda de flujo usada cuando crea que es necesaria una calibración.

Equipo requerido

Para realizar la calibración necesaria para ensayar soluciones, jeringas y accesorios en la longitud de celda de su preferencia. Consulte *Kits de calibración, en la página 72*

Eliminación de un ajuste de calibración antiguo

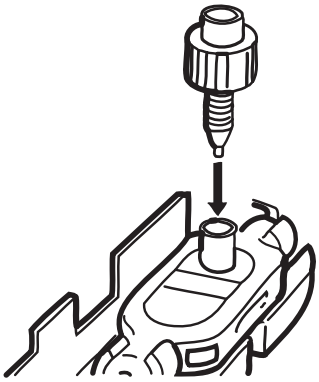
Pantalla	Función
Please Check UV Cell! Press OK/Esc to cont.	Si el instrumento ya tiene calibrada una longitud de celda diferente de la longitud nominal, en la pantalla de inicio del monitor UV aparecerá un mensaje de advertencia.
Real UV Cell Length (?,??mm, SN??????	También aparecerá otro mensaje, mostrando la longitud de celda calibrada. Estos mensajes se irán alternando en la pantalla. La pantalla volverá automáticamente al menú operativo principal transcurridos unos 45 segundos, o bien pulsando **OK**.

Efectúe este procedimiento para eliminar un antiguo ajuste de calibración:

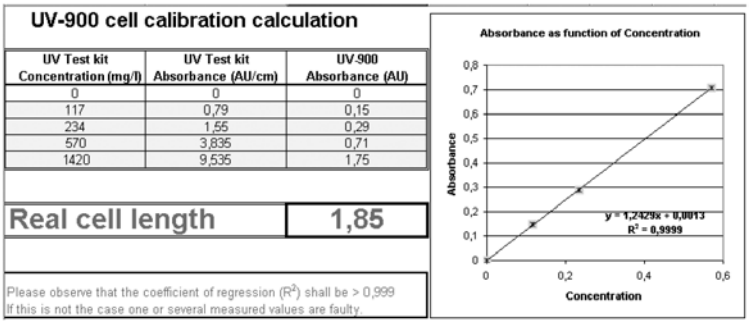
Paso	Acción	Pantalla
1	Para eliminar un antiguo valor de calibración, pulse **Esc** mientras en la pantalla estén apareciendo alternativamente los dos mensajes. De este modo se abrirá el menú ***Set UV Cell Length***. Pulse **OK**.	Set UV Cell Length (--,--mm, SN------)
2	En el menú ***Set Calibr. Length***, ajuste la longitud de celda a 0. Pulse **OK**.	Set Calibr. Length (--,--mm) --.--

Preparativos de la calibración

Paso	Acción
1	Elimine cualquier valor de calibración antiguo configurando la longitud de celda como 0 (véase arriba).
2	Desembale el kit de Prueba UV.
3	Asegúrese de que el reductor de flujo esté conectado a la ruta de flujo después de la celda de flujo UV.
4	Monte los elementos hembra y macho de 1/16" de la unión Luer, incluidos en el kit, en la entrada superior de la celda de flujo UV.



5	Abra el archivo de Excel® UV-900 Cell Calibration en el ordenador.



UV-900 cell calibration calculation

UV Test kit Concentration (mg/l)	UV Test kit Absorbance (AU/cm)	UV-900 Absorbance (AU)
0	0	0
117	0,79	0,15
234	1,55	0,29
570	3,835	0,71
1420	9,535	1,75

Real cell length	1,85

Please observe that the coefficient of regression (R^2) shall be > 0,999
If this is not the case one or several measured values are faulty.

Paso	Acción
6	Las botellas de solución llevan indicado el valor de concentración y el valor de absorbancia de referencia de cada solución. Especifique la concentración de las soluciones en orden ascendente en la columna de Excel ***UV Test kit Concentration (mg/l)***. Especifique el valor de absorbancia en orden ascendente en la columna de Excel ***UV Test kit Absorbance (AU/cm)***.

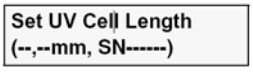
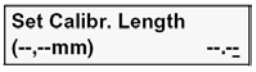
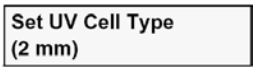
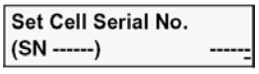
Realización de las mediciones de absorbancia

En cada una de las cuatros soluciones de ensayo se medirá la absorbancia y se comparará automáticamente con su valor de referencia.

Paso	Acción
1	Encienda la lámpara UV; consulte *Encendido y apagado de la lámpara, en la página 44*.
2	Seleccione un menú principal en la pantalla de monitor que indique una longitud de onda de 254 nm.
3	Llene una de las jeringas incluidas con entre 1,5 y 2 ml de solución de 0 AU/cm. ¡Asegúrese de que no haya aire en la jeringa!
4	Inserte en la unión Luer e inyecte la solución. NO retire la jeringa.
5	Espere hasta que el valor de absorbancia observado sea estable.
6	Efectúe un procedimiento de ***Autozero***. Consulte *Automáticamente en cero, en la página 46*.
7	Retire la jeringa.
8	Inyecte las otras cuatro soluciones de ensayo en orden de concentración ascendente. Utilice una nueva jeringa para cada solución. ***Nota:*** *El aire atrapado en la celda UV provoca mediciones incorrectas. Para evitar introducir aire en la celda, llene ñoco a poco la unión Luer hasta el borde con la solución de ensayo de la jeringa siguiente. A continuación, inserte la jeringa en la unión Luer.*
9	Tras cada inyección, espere a que el valor de absorción se estabilice y apunte los valores medidos en la columna ***UV -900 Absorbance (AU)*** del archivo de Excel UV-900 Cell Calibration.

Paso	Acción
10	Una vez introducidos todos los valores de absorbancia, la longitud real de la celda aparecerá junto a la celda ***Real cell length*** de Excel. ***Nota:*** *El coeficiente de regresiones debería ser mayor que 0,999. De lo contrario, uno o más de los valores medidos es defectuoso.*

Introducción de la nueva longitud real

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Set UV Cell Length*** en el monitor UV. Pulse **OK**. De este modo se abrirá el menú ***Set Calibr. Length***. Pulse **OK**.	
2	Introduzca el valor de ***Real cell length*** (procedente del archivo Excel) y, a continuación, pulse **OK**.	
3	De este modo se abrirá el menú ***Set UV Cell Type***. Compruebe el valor del tipo de celda. Si el valor es correcto, gire el **selection dia** hacia la derecha para pasar al menú siguiente. Si es necesario cambiar el valor, pulse **OK** para cambiarlo.	
4	En el menú ***Set Cell Serial No.***, pulse **OK**.	
5	Especifique el número de serie de la celda (véase la etiqueta de la celda de flujo). Pulse **OK**.	

5.6 Reinicio tras un corte de suministro eléctrico

Si se interrumpe la alimentación eléctrica del instrumento, éste se reiniciará automáticamente y presentará el menú operativo principal. El instrumento conservará todos los valores configurados, pero se iniciará con la lámpara apagada.

6 Mantenimiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo presenta la información necesaria para permitir a los usuarios y al personal de servicio limpiar y mantener el equipo Monitor UV-900. El instrumento no contiene piezas internas que puedan ser sustituidas por el usuario.

Precauciones

ADVERTENCIA

Antes de intentar realizar cualquiera de los procedimientos descritos en este capítulo, debe leer y comprender en su totalidad la sección o las secciones correspondientes del Capítulo de instrucciones de seguridad indicadas a continuación:

- Precauciones generales
- Protección personal
- Fuente de alimentación
- Mantenimiento

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
6.1 Limpieza previa al mantenimiento programado	54
6.2 Limpieza del alojamiento del instrumento	55
6.3 Programa de mantenimiento del usuario	55
6.4 Limpieza en el lugar	55
6.5 Verificación del instrumento	56
6.6 Limpieza de la celda de flujo y de los conectores ópticos	57
6.7 Almacenamiento	59

ADVERTENCIA

Solo se pueden utilizar piezas de repuesto aprobadas o suministradas por GE Healthcare para realizar el mantenimiento o la reparación del sistema Monitor UV-900.

6.1 Limpieza previa al mantenimiento programado

Limpieza previa al mantenimiento o servicio técnico programado

Para garantizar la protección y la seguridad del personal de servicio, todos los equipos y todas las zonas de trabajo deben estar bien limpias y sin contaminantes peligrosos antes de que el ingeniero de servicio comience las operaciones de mantenimiento.

Por favor, rellene la lista de comprobación del *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para el mantenimiento en planta* o el *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para la devolución o la reparación de productos*, dependiendo de si el instrumento va a ser reparado en la planta o enviado para su reparación, respectivamente.

Copie el formulario que necesita desde *Sección 8.2 Formulario de declaración de salud y seguridad, en la página 69* o imprímalo desde el archivo PDF disponible en el CD de documentación para el usuario.

6.2 Limpieza del alojamiento del instrumento

Paso	Acción
1	Limpie periódicamente el alojamiento del instrumento con un paño húmedo. Impida que algún líquido derramado se seque sobre el instrumento.
2	Elimine la suciedad de la superficie con un paño y un agente limpiador suave.
3	Deje que el sistema se seque por completo antes de utilizarlo.

6.3 Programa de mantenimiento del usuario

Intervalo	Acción
Cada 3 meses	Verifique el equipo. Consulte la *Sección 6.5 Verificación del instrumento, en la página 56*.
Cada 6 meses o con más frecuencia si es necesario	Limpie los conectores de fibra óptica y celda de flujo. Consulte la *Sección 6.6 Limpieza de la celda de flujo y de los conectores ópticos, en la página 57*.

6.4 Limpieza en el lugar

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que esté utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del Monitor UV-900, respete las normas locales y nacionales.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que la celda de flujo haya sido enjuagada por completo con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH) y con agua destilada antes de realizar el mantenimiento.

ADVERTENCIA

El NaOH es corrosivo y por lo tanto peligroso para la salud. Cuando trabaje con químicos peligrosos, evite los derrames y use gafas de protección y otros equipos de protección personal (EPP) adecuados.

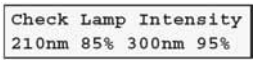
AVISO

Las celdas de flujo no deben utilizarse con presiones superiores a las especificadas. A presiones más altas, las celdas pueden romperse.

Bombee un producto de desinfección o limpieza a través de la celda de flujo. La recomendación estándar es bombear 1 M NaOH a 1 ml/min durante 30 minutos y luego enjuagar con solución amortiguadora.

6.5 Verificación del instrumento

Intensidad de la lámpara

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Check*** y, a continuación, pulse **OK**.	
2	Seleccione el menú ***Check Lamp Intensity***.	

Si la intensidad de la lámpara es inferior al 20%, póngase en contacto con GE Healthcare para reemplazarla o para cambiar la fibra óptica interna.

Vida útil de la lámpara

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Check*** y, a continuación, pulse **OK**.	

Paso	Acción	Pantalla
2	Seleccione el menú ***Check Lamp Run Time***.	

Tiempo de giro

El tiempo de giro es el tiempo en que el motor de velocidad gradual del monocromador ha estado en funcionamiento.

Paso	Acción	Pantalla
1	Seleccione el menú ***Check*** y, a continuación, pulse **OK**.	
2	Seleccione el menú ***Check Flip Time***.	

Si el tiempo de uso es superior a las 2000 horas, póngase en contacto con GE Healthcare para solicitar el mantenimiento.

6.6 Limpieza de la celda de flujo y de los conectores ópticos

Es esencial que la celda de flujo y los conectores ópticos estén limpios para garantizar un funcionamiento correcto del monitor UV.

ADVERTENCIA

Sustancias químicas o agentes biológicos peligrosos. Si utiliza sustancias químicas o agentes biológicos peligrosos, asegúrese de enjuagar bien todo el sistema con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH) y agua destilada antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación.

PRECAUCIÓN

Químicos o agentes biológicos peligrosos en la celda de flujo de UV. Asegúrese de que toda la celda de flujo haya sido enjuagada por completo con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH) y agua destilada, antes de realizar el mantenimiento.

AVISO

Mantener limpia la celda de flujo de UV. No permita que las soluciones que contienen sales disueltas, proteínas u otros solutos sólidos se sequen en las celdas de flujo. No permita la entrada de partículas en la celda de flujo, ya que podría deteriorarse.

Limpieza de la celda de flujo

Paso	Acción
1	Conecte una jeringa a la entrada de la celda de flujo e inyecte pequeñas cantidades de agua destilada en la celda. A continuación, llene la jeringa con una solución de detergente activo de superficie al 10%, como Decon™ 90, Deconex™ 11, RBS™ 25 u otro equivalente, e insufle cinco veces.
2	Tras echar cinco chorros, deje la solución de detergente en la celda de flujo durante al menos 20 minutos.
3	Bombee el resto de la solución de detergente a través de la celda de flujo.
4	Enjuague la jeringa y limpie la celda con agua destilada (10 ml).

Limpieza de los conectores de fibra óptica

Si fuese necesario, limpie los conectores de fibra óptica con una toallita para lentes embebida en alcoholo isopropílico al 30%.

6.7 Almacenamiento

AVISO

Mantener limpia la celda de flujo de UV. No permita que las soluciones que contienen sales disueltas, proteínas u otros solutos sólidos se sequen en las celdas de flujo. No permita la entrada de partículas en la celda de flujo, ya que podría deteriorarse.

Toda la noche

La celda de flujo se puede dejar llena de solución amortiguadora.

Fines de semana o periodos largos

Enjuague la celda de flujo con agua destilada y, a continuación, llénela de etanol al 20%.

La celda de flujo también se puede almacenar seca si se enjuaga con agua destilada siguiendo las indicaciones anteriores y, a continuación, se insufla gas inerte comprimido, como nitrógeno (N_2), en toda la celda. Reemplace los tapones de protección. Nunca utilice aire comprimido, ya que puede contener gotitas de aceite.

7 Resolución de problemas

Acerca de este capítulo

Este capítulo presenta la información necesaria para permitir a los usuarios y al personal de mantenimiento identificar y corregir los problemas que puedan producirse durante el funcionamiento del Monitor UV-900.

Si las acciones sugeridas en esta guía no solucionan el problema, o si dicho problema no está contemplado en esta guía, contáctese con su representante de GE Healthcare para recibir asesoramiento.

Precauciones

ADVERTENCIA

Antes de intentar realizar cualquiera de los procedimientos descritos en este capítulo, debe leer y comprender en su totalidad la sección o las secciones correspondientes del Capítulo de instrucciones de seguridad indicadas a continuación:

- Precauciones generales
- Protección personal
- Fuente de alimentación
- Mantenimiento

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas peligrosas, asegúrese de que todo el sistema haya sido enjuagado por completo con solución bacteriostática (por ejemplo, OH) y con agua limpia, antes de realizar el mantenimiento y el servicio técnico.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que la celda de flujo haya sido enjuagada por completo con solución bacteriostática (por ejemplo, NaOH) y con agua destilada antes de realizar el mantenimiento.

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

7.1 General

Cuando se comunique con GE Healthcare para solicitar asistencia, indique la versión del instrumento del programa (que puede verse durante 2 segundos después del autodiagnóstico durante el encendido, o bien n el menú ***Check Service Mode***.

```
Monitor UV-900
V1.06
```

7.2 Fallas y acciones

Si no consigue resolver el problema con las medidas sugeridas, llame a GE Healthcare.

Falla	Causa posible	Medida correctiva
No hay texto en la pantalla delantera	El monitor no recibe alimentación eléctrica	Compruebe que el cable de alimentación esté conectado y que el interruptor **On/off** esté en posición de encendido **(I)**
Señal UV con ruido, desplazamiento de la señal o inestabilidad	Es posible que la solución amortiguadora sea impura	Compruebe si, usando agua, la señal sigue siendo ruidosa.
	Suciedad en la celda de flujo o en los conectores de fibra	Limpie la celda UV; consulte *Limpieza de la celda de flujo, en la página 58*

Falla	Causa posible	Medida correctiva
	Puede haber aire en la celda de flujo	Permita que las mezclas de solución amortiguadora se estabilicen antes del uso (de 1 a 2 horas)
		Compruebe que el reductor de flujo (utilizado caudales de < 50 µl) genere una contrapresión de 0,3 a 0,5 MPa
		Si hay mucha cantidad de aire en el agua, desgasifique la solución amortiguadora de manera continua (recomendamos rociar con helio).
		Compruebe las conexiones de las fibras ópticas de la celda UV.
Picos fantasmas	Aire en los eluentos	Desgasifique si fuese necesario (recomendamos rociar con helio)
	Suciedad o residuos en el recorrido del flujo tras ciclos anteriores	Limpie la celda y el trayecto de flujo
	Residuos en la columna tras ciclos anteriores	Limpie la columna siguiendo las instrucciones de la columna
	Mezcla deficiente de los eluentos	Compruebe que el mezclador esté funcionando correctamente y que se utilice el volumen correcto en la cámara (0,2 ml es el valor predeterminado)

Falla	Causa posible	Medida correctiva
Error en el registrador gráfico externo	El registrador no se configuró adecuadamente	Compruebe el registrador gráfico siguiendo las instrucciones del manual
	El monitor UV-900 no se configuró adecuadamente	Compruebe la función de registro seleccionando la prueba de registro descrita en el *Manual del usuario del monitor UV-900*.

7.3 Mensajes de error

Si no consigue resolver el problema con las medidas sugeridas, llame a GE Healthcare.

Mensaje	Descripción/Acción
Fallo de la fibra de muestra	Compruebe las conexiones de las fibras ópticas de la celda UV.
	Compruebe el líquido.
	Asegúrese de que no haya burbujas de aire en el sistema.
	Limpie la celda UV; consulte *Limpieza de la celda de flujo, en la página 58*.
No calibrado Error de la calibración	Vuelva a calibrar apagando el instrumento y volviéndolo a encender, o bien seleccione Calibrar nuevamente en el menú Verificar.
Cambie la lámpara	Para cambiar la lámpara de xenón, póngase en contacto con GE Healthcare.
Fallo de la fibra de modo Fallo de la fibra de referencia Fallo del módulo de la lámpara Baja intensidad de luz Filtro de bloqueo defectuoso	Póngase en contacto con GE Healthcare.
Alta intensidad de la fibra de referencia	Vuelva a calibrar apagando el instrumento y volviéndolo a encender.

Mensaje	Descripción/Acción
Alta intensidad de la fibra de muestra	1 Desconecte los conectores de fibra óptica. 2 Vuelva a calibrar apagando el instrumento y volviéndolo a encender.
ERROR número 10 ERROR número 16 ERROR de tecla (OK) ERROR de tecla (Esc) ERROR de tecla (OK+Esc) ERROR 100 ERROR 109-113 ERROR 120-121	1 Apague el instrumento. 2 Compruebe todas las conexiones. 3 Encienda el instrumento.
ERROR 106-108 ERROR 118	1 Apague el instrumento. 2 Compruebe todas las conexiones UniNet. 3 Encienda el instrumento.

8 Información de referencia

Acerca de este capítulo

Este capítulo presenta información técnica de referencia, así como una lista de piezas de recambio y accesorios para Monitor UV-900.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
8.1 Especificaciones técnicas	65
8.2 Formulario de declaración de salud y seguridad	69
8.3 Descripción general de menús	71
8.4 Accesorios y repuestos	71
8.5 Información sobre pedidos	74

8.1 Especificaciones técnicas

Información de funcionamiento

Rango de longitud de onda	De 190 a 700 nm, en intervalos de 1 nm, hasta 3 longitudes de onda
Precisión de longitud de onda:	±2 nm
Reproducibilidad de longitud de onda	±0,01 nm
Tiempo de conmutación de longitud de onda	< 500 ms (un ciclo de 214 nm a 254 nm y de vuelta a 214)
Ancho de banda de filtro	< 10 nm

Linealidad	< 2% de desviación hasta 2 AU a 260 nm con Uracil a pH 2
Ruido (especificado para una celda de flujo de 10 mm), longitud de onda simple, corto plazo (0,5 min a 1 min) [1] [2]	< $6x10^{-5}$ AU a 230 nm
Ruido (especificado para una celda de flujo de 10 mm), longitud de onda simple, largo plazo (1 min a 10 min) [1] [2]	< $6x10^{-5}$ AU a 230 nm
Ruido (especificado para una celda de flujo de 10 mm), longitud de onda doble, corto plazo (0,5 min a 1 min) [1] [2]	< $2x10^{-4}$ AU a 230 y 254 nm
Ruido (especificado para una celda de flujo de 10 mm), longitud de onda doble, largo plazo (1 min a 10 min) [1] [2]	< $2x10^{-4}$ AU a 230 y 254 nm
Deriva [2]	< $2x10^{-4}$ AU/h a 254 nm
Datos ambientales	de 4 °C a 40 °C Humedad relativa de 20% a 95% (sin condensación) Presión atmosférica de 84 kPa a 106 kPa (840 mbares a 1060 mbares)
Emisión sonora	

1 Medido con agua a 1 ml/min, constante de tiempo de 1 segundo, celda de flujo de 10 mm .

2 Valores típicos a temperatura ambiente tras 2 horas con la lámpara encendida.

Datos físicos

Fuente de luz	Lámpara flash de xenón
Vida útil de la lámpara	> 4000 horas
Control	Independiente o desde un ordenador que ejecute UNICORN 3.21 o superior a través de una conexión UniNet-1
Consumo de energía	65 VA
Requisitos de potencia	100/240 V CA ±10%, 50/60 Hz
Salidas analógicas	3 señales, 0 a 1 V de la escala total, función de fuera de rango

Entradas digitales	5 V, disipación de corriente de 1 mA, encendido y apagado de la lámpara, puesta a cero automática, marca de eventos
Pantalla	2 filas de 20 caracteres cada una
Dimensiones (altura × anchura × fondo)	200 x 260 x 370 mm
Peso	8,5 kg
Grado de protección	IP 20
Emisión sonora	< 80 dB A

Celda de flujo UV, 2 y 10 mm

Caudal de funcionamiento máximo recomendado	100 ml/min
Presión máxima	2 MPa (20 bar, 290 psi)
Retropresión	Máxima 0,5 bares a 2 ml/min, con agua a 25 °C
Gama de temperaturas de líquidos	de 4 °C a 40 °C
Longitud del trayecto óptico, celda de 2 mm	2 mm
Longitud del trayecto óptico, celda de 10 mm	10 mm
Volumen de celda, celda de 2 mm	2 µl
Volumen de celda, celda de 10 mm	8 µl
Materiales húmedos	PTFE (politetrafluoroetileno) PEEK (polieteretercetona) Titanio (aleación de paladio) Cuarzo (silicio fundido sintético)
Rango de estabilidad del pH	1–13, 13–14 (< exposición en días)

Resistencia química	Las piezas húmedas son resistentes a los disolventes orgánicos y a las sales habitualmente empleadas en la cromatografía de biomoléculas, salvo etilcetato al 100%, hexano al 100% y tetrahidrofurano (THF) al 100%.
Conexiones de los tubos	Conectores de apriete manual UNF 10-32 para conductos capilares de 1/16" de diámetro exterior

8.2 Formulario de declaración de salud y seguridad

Servicio sobre el terreno

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Devolución del producto o reparación

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

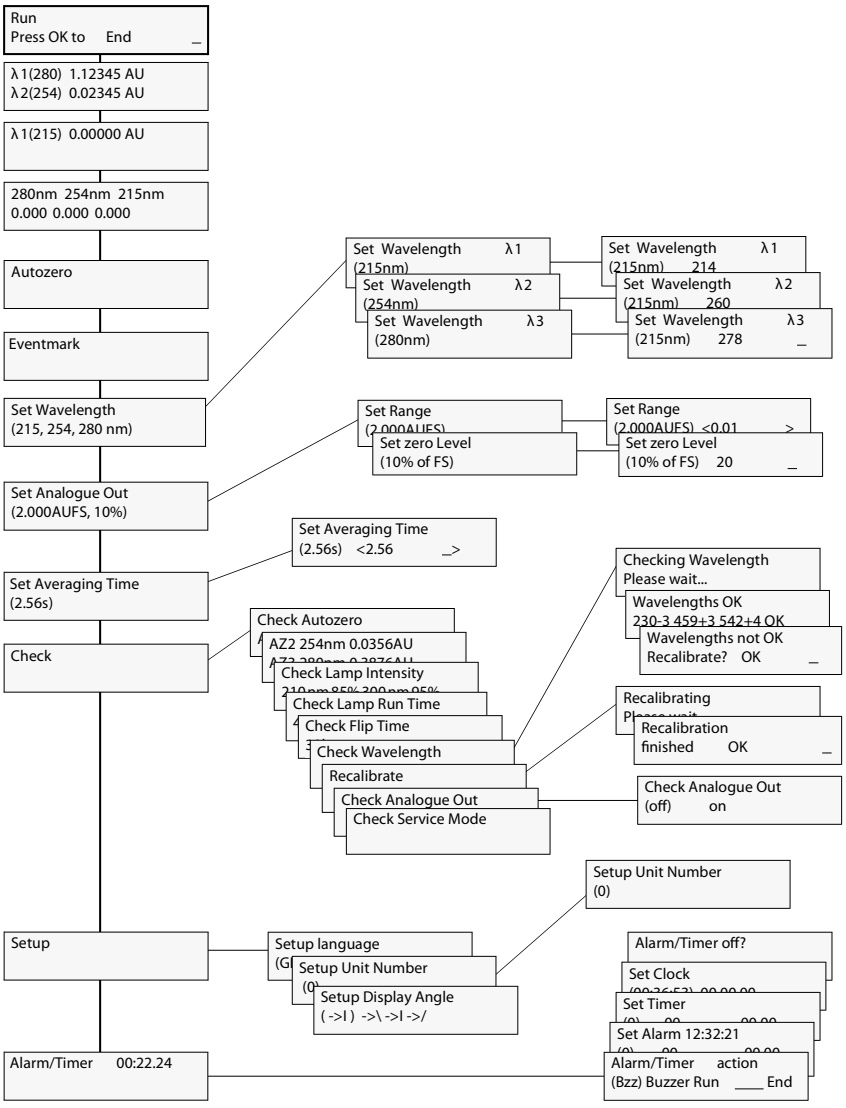
To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

8.3 Descripción general de menús

Consulte instrucciones completas de todos los menús en el *Manual del usuario del Monitor UV-900*.



8.4 Accesorios y repuestos

Para obtener información actualizada y correcta sobre acerca de piezas de recambio y accesorios, visite:

www.gelifesciences.com/AKTA

Celdas de flujo

Elemento	Cantidad por paquete	Código n.°
Celda de flujo UV de 2 mm, incluyendo fibras ópticas	1	18-1111-10
Celda de flujo UV de 10 mm, incluyendo fibras ópticas	1	18-1111-11

Cables de señales

Elemento	Cantidad por paquete	Código n.°
Cable de señales para registrador. Longitud 1,5 m	1	18-1110-64

Kits de calibración

Elemento	Cantidad por paquete	Código n.°
Kit de calibración de UV-900 de 1 mm	1	18-6324-01
Kit de calibración de UV-900 de 2 mm	1	18-6324-02
Kit de calibración de UV-900 de 5 mm	1	18-6324-04
Kit de calibración de UV-900 de 10 mm	1	18-6324-05
Archivo de Excel UV-900 Cell calibration	1	18-6324-06

Tubos y conectores

Elemento	Cantidad por paquete	Código n.°
Conducto FEP de 1/8" de d.i. y 3/16" de d.e.	3 m	18-1112-47
Conector de tubo para tubo de 3/16" de d.e.	10	18-1112-49

Elemento	Cantidad por paquete	Código n.°
Férula para conducto de 3/16"	10	18-1112-48
Tapón de cierre de 5/16"	5	18-1112-50
Tapón de cierre de 1/16"	5	18-1112-52
Unión Luer hembra/macho de 1/16"	2	18-1112-51
Unión hembra de 1/16"/ macho M6	6	18-1112-57
Unión hembra M6/macho de 1/16"	8	18-1112-58
Unión macho de 1/16"/ macho de 1/16", d.i. de 0,25 mm	2	18-1120-92
Unión macho de 1/16"/ macho de 1/16", d.i. de 0.50 mm	2	18-1120-93
Tubo de PEEK, 0,15 mm de diámetro interno, 1/16" de diámetro externo	2 m	18-1156-59
Tubo de PEEK, 0.25 mm de diámetro interno, 1/16" de diámetro externo	2 m	18-1120-95
Tubo de PEEK, 0.50 mm de diámetro interno, 1/16" de diámetro externo	2 m	18-1113-68
Tubo de PEEK, 0.75 mm de diámetro interno, 1/16" de diámetro externo	2 m	18-1112-53
Tubo de PEEK, 1.0 mm de diámetro interno, 1/16" de diámetro externo	2 m	18-1115-83
Conducto EFTE, 0,25 mm de diámetro interior, 1/16" de diámetro exterior	2 m	18-1121-36
Conducto EFTE, 0,75 mm de diámetro interior, 1/16" de diámetro exterior	2 m	18-1112-54
Conector de apertura y cierre manual, 1/16"	10	18-1112-55

Herramientas

Elemento	Cantidad por paquete	Código n.°
Herramienta para separar la fibra	1	18-1111-16

8.5 Información sobre pedidos

Para obtener información sobre cómo realizar pedidos, visite:

www.gelifesciences.com/AKTA

Página dejada intencionalmente en blanco

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suecia

www.gelifesciences.com/AKTA

GE y el monograma GE son marcas comerciales de General Electric Company.

ÄKTA y UNICORN son marcas comerciales de General Electric Company o de una de sus empresas filiales.

Decon es una marca comercial de Decon Laboratories Ltd.

Deconex es una marca comercial de Borer Chemie AG.

Excel es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation.

RBS es una marca comercial de Chemical Products R. Borghgraef S.A.

Todas las marcas comerciales de otros fabricantes pertenecen a sus respectivos propietarios.

El uso de UNICORN está sujeto al Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar de GE Healthcare de productos de software para ciencias biológicas. Puede solicitar una copia de este Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar.

© 2009-2015 de General Electric Company. Todos los derechos reservados.
Primera edición: octubre 2009

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

28-9622-14 AC 02/2015 a4